

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10049292 A**

(43) Date of publication of application: 20 . 02 . 98

(51) Int. Cl.

G06F 3/033(21) Application number: **08217862**(22) Date of filing: **31 . 07 . 96**(71) Applicant: **MITSUMI ELECTRIC CO LTD**(72) Inventor: **SHINNO MASANOBU****(54) MULTIDIRECTIONAL SWITCH DEVICE**

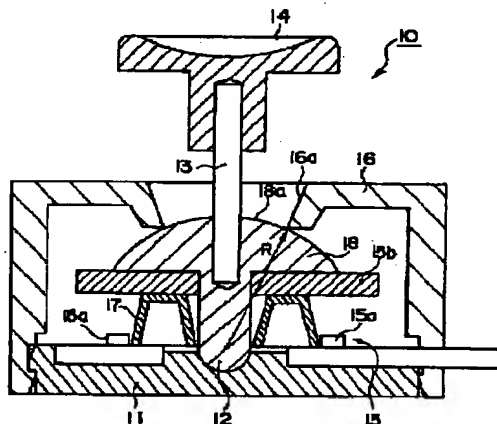
direction can be inputted.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multidirectional switch device for preventing the invasion of dust or foreign matter at low cost with simple configuration.

SOLUTION: This multidirectional switch device 10 is provided with an operating lever 12 pivotally supported at the center of a base 11 so as to swing, operating button 14 attached to the upper end of the operating lever 12 and plural switch members 15 arranged on the circumference of the base 11 with the pivotal supporting point of the operating lever 12 as a center and the arranged switch members 15 are turned on/off in the swinging direction of the operating lever 12 or a detecting signal is outputted. In this case, the operating lever 12 is provided with a closing member 18, which has a spherical upper surface 18a with the pivotal supporting point as a center, at its intermediate section and the multidirectional switch device 10 is constituted so that a cover 16 having an opening 16a facing its peripheral edge to the upper surface 18a of the closing member 18 can be arranged within the swinging range of the operating lever 12 on the base 11. When the operating lever 12 swings, a hole element detects the approach of a magnet and outputs the detecting signal and coordinates in the relevant



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-49292

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 3/033

技術表示箇所

3 3 0 A

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平8-217862

(22)出願日

平成8年(1996)7月31日

(71)出願人

000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者

新野 政信

東京都調布市国領町8丁目8番地2 ミツ

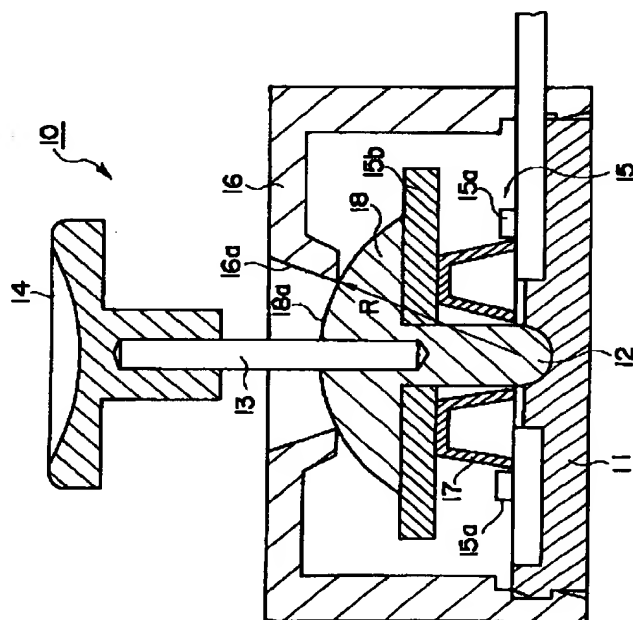
ミ電機株式会社内

(54)【発明の名称】 多方向スイッチ装置

(57)【要約】

【課題】本発明は、簡単な構成により、低コストで塵埃等や異物の侵入が阻止され得るようにした、多方向スイッチ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】ベース11の中心に対して揺動可能に枢支された操作レバー12と、操作レバーの上端に取り付けられた操作ボタン14と、ベース上にて上記操作レバーの枢支点を中心とする円周上に配設された複数のスイッチ部材15と、を含んでおり、操作レバーが揺動された方向に配設されたスイッチ部材がオンオフされるかまたは検出信号を出力するようにした、多方向スイッチ装置10において、上記操作レバーが、中間部分に、枢支点を中心とする球面状の上面18aを有する閉鎖部材18を備えていると共に、上記ベース上に、操作レバーの揺動範囲にて周縁が上記閉鎖部材の上面18aに対向する開口16aを有するカバー16が配設されるように、多方向スイッチ装置10を構成する。操作レバーが揺動されたときに該マグネットが接近したのを該ホール素子が検出し検出信号を出力し、当該方向の座標入力が行なわれ得ることになる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースの中心に対して揺動可能に枢支された操作レバーと、操作レバーの上端に取り付けられた操作ボタンと、ベース上にて上記操作レバーの枢支点を中心とする円周上に配設された複数のスイッチ部材と、を含んでおり、操作レバーが揺動された方向に配設されたスイッチ部材がオンオフされるようにした、多方向スイッチ装置において、

上記操作レバーが、中間部分に、枢支点を中心とする球面状の上面を有する閉鎖部材を備えていると共に、上記ベース上に、操作レバーの揺動範囲にて周縁が上記閉鎖部材の上面に対向する開口を有するカバーが配設されていることを特徴とする、多方向スイッチ装置。

【請求項 2】 上記スイッチ部材が、ベース上に配設されたホール素子と、操作レバーに一体的に取り付けられたマグネットから構成され、操作レバーが揺動されたときに該マグネットが接近したのを該ホール素子が検出し検出信号を出力し、当該方向の座標入力が行なわれ得ることになることを特徴とする、請求項 1 に記載の多方向スイッチ装置。

【請求項 3】 上記マグネットが、操作レバーの閉鎖部材に備えられていることを特徴とする、請求項 2 に記載の多方向スイッチ装置。

【請求項 4】 上記マグネットが、操作レバーの閉鎖部材と一体に形成されていることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の多方向スイッチ装置。

【請求項 5】 操作レバー、操作ボタン及び閉鎖部材の少なくとも何れか一つを、上方に付勢する弾性部材が、ベースの中心の周りに配設されていることを特徴とする、請求項 1 から 4 の何れかに記載の多方向スイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばコンピュータのカーソル移動用等のために使用され得る、多方向スイッチ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、多方向スイッチ装置として、ホール素子を利用したポインティングデバイスは、例えば図 2 に示すように、構成されている。即ち、図 2 において、ポインティングデバイス 1 は、ベース 2 と、このベース 2 の中心に対して揺動可能に枢支された操作レバー 3 と、操作レバー 3 の上端に取り付けられた操作ボタン 4 と、ベース 2 上にて上記操作レバー 3 の枢支点を中心とする円周上に配設された複数のスイッチ部材 5 と、ベース 2 の表面を密閉するカバー 6 と、を含んでいる。

【0003】上記スイッチ部材 5 は、ベース 2 上にて、操作レバー 3 の枢支点を中心とする円周上に配設された複数の（検出すべき方向の数に対応した個数）のホール素子を有するホール IC 5 a と、操作レバー 3 の下端か

ら少し上方にて、操作レバー 3 に取り付けられた円板状のマグネット 5 b とから構成されている。

【0004】ここで、上記マグネット 5 b は、その全周に亘って、シリコンゴム等の弾性体 7（またはコイルスプリング）により上方に向かって付勢されている。これにより、操作レバー 3 は、ベース 2 の表面に対して垂直に直立した状態に保持され得るようになっている。

【0005】上記カバー 6 は、操作レバー 3 を貫通させるように、中心に開口 6 a を備えていると共に、開口 6 a の周縁付近 6 b が、操作レバー 3 の枢支点を中心とする球面状に形成されている。これに対して、上記操作ボタン 4 の下面 4 a は、カバー 6 の球面 6 b に対応して、補完的な凹状の球面として形成されている。

【0006】このような構成のポインティングデバイス 1 は、不使用時には、操作レバー 3 及び操作ボタン 4 は、弾性体 7 の弾性力に基づいて、ベース 2 の表面に対して垂直に直立した状態で、上方に付勢される。この状態から、操作ボタン 4 を操作することにより、操作レバー 3 が任意の方向に揺動されることにより、操作レバー 3 に取り付けられたマグネット 5 b は、上記操作方向に位置するホール IC 5 a に対して接近することになり、ホール IC 5 a がこれを検出して、検出信号を出力することにより、当該方向の座標入力が行なわれ得ることになる。

【0007】この場合、操作ボタン 4 の下面 4 a が、カバー 6 の球面 6 b に近接していることにより、カバー 6 内への塵埃等や異物の侵入が阻止され得るようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成のポインティングデバイス 1 においては、カバー 6 の開口 6 a の周縁付近を球面 6 b に形成すると共に、操作ボタン 4 の下面 4 a を凹状の球面に形成する必要がある。従って、塵埃等や異物の侵入を確実に阻止するためには、これら球面部分 6 b、4 a を高精度で加工する必要があり、コストが高くなってしまうという問題があった。

【0009】本発明は、以上の点に鑑み、簡単な構成により、低コストで塵埃等や異物の侵入が阻止され得るようにした、多方向スイッチ装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は、ベースの中心に対して揺動可能に枢支された操作レバーと、操作レバーの上端に取り付けられた操作ボタンと、ベース上にて上記操作レバーの枢支点を中心とする円周上に配設された複数のスイッチ部材と、を含んでおり、操作レバーが揺動された方向に配設されたスイッチ部材がオンオフされるようにした、多方向スイッチ装置において、上記操作レバーが、中間部分に、枢支点を中心とする球面

状の上面を有する閉鎖部材を備えていると共に、上記ベース上に、操作レバーの揺動範囲にて周縁が上記閉鎖部材の上面に対向する開口を有するカバーが配設されていることを特徴とする、多方向スイッチ装置により、達成される。

【0011】本発明による多方向スイッチ装置は、好ましくは、上記スイッチ部材が、ベース上に配設されたホール素子と、操作レバーに一体的に取り付けられたマグネットから構成されている。

【0012】本発明による多方向スイッチ装置は、好ましくは、上記マグネットが、操作レバーの閉鎖部材に備えられている。

【0013】本発明による多方向スイッチ装置は、好ましくは、上記マグネットが、操作レバーの閉鎖部材と一体に形成されている。

【0014】本発明による多方向スイッチ装置は、好ましくは、操作レバー、操作ボタン及び閉鎖部材の少なくとも何れか一つを、上方に付勢する弾性部材が、ベースの中心の周りに配設されている。

【0015】上記構成によれば、操作ボタンの操作によって、操作レバーが任意の方向に揺動されることにより、上記操作方向に位置するスイッチ部材がオンオフされるか、または操作レバーが揺動されたときに該マグネットが接近したのを該ホール素子が検出し検出信号を出力し、当該方向の座標入力が行なわれ得ることになる。その際、カバーの開口の周縁が、操作レバーに取り付けられた閉鎖部材の球面状の上面に当接または近接することにより、カバー内への塵埃等や異物の侵入が阻止され得ることになる。

【0016】操作レバー、操作ボタン及び閉鎖部材の少なくとも何れか一つを、上方に付勢する弾性部材が、ベースの中心の周りに配設されている場合には、操作レバー及び操作ボタンは、不使用時には、この弾性部材の付勢によって、ベース上に垂直に直立した状態に保持され得ると共に、閉鎖部材の球面状の上面が、ケースの開口の周縁に対して押圧されるので、ケースの開口が閉鎖部材によって密閉され得る。従って、ケース内への塵埃等や異物の侵入が確実に阻止され得ることとなる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施形態に基づいて、本発明を詳細に説明する。図1は、本発明による多方向スイッチ装置を適用したポインティングデバイスの一実施形態を示している。図1において、ポインティングデバイス10は、ベース11と、このベース11の中心に対して揺動可能に枢支された操作レバー12と、操作レバー12の上端にロッド13を介して取り付けられた操作ボタン14と、ベース11上に上記操作レバー12の枢支点を中心とする円周上に配設された複数のスイッチ部材15と、ベース11の表面を密閉するカバー16と、を含んでいる。

【0018】上記スイッチ部材15は、ベース11上に、操作レバー12の枢支点を中心とする円周上に配設された複数の（検出すべき方向の数に対応した個数）のホール素子を有するホールIC15aと、操作レバー12の下端から少し上方にて、操作レバー12に取り付けられた円板状のマグネット15bとから構成されている。

【0019】ここで、上記マグネット15bは、その全周に亘って、ベース11上に設けられたシリコンゴム等の弾性体17（またはコイルスプリング）により上方に向かって付勢されている。これにより、操作レバー12は、ベース11の表面に対して垂直に直立した状態に保持され得ようになっている。

【0020】上記カバー16は、操作レバー12及び／またはロッド13を貫通させるように、中心に開口16aを備えている。

【0021】以上の構成は、図2に示した従来のポインティングデバイス1と同様の構成であるが、本発明によるポインティングデバイス10においては、上記操作レバー12が、揺動中心から所定の半径Rの球面状の上面18aを有する閉鎖部材18を備えている。図示の場合、閉鎖部材18は、操作レバー12と一体に形成されているが、別体であってもよい。他方、上記カバー16は、その開口16aの周縁が、この閉鎖部材18の上面18aに接触、または近接するように、下方に向かって突出して形成されている。

【0022】本発明実施形態によるポインティングデバイス10は、以上のように構成されており、操作ボタン14を操作することにより、操作レバー12が任意の方向に揺動されると、操作レバー12に取り付けられたマグネット15bは、上記操作方向に位置するホールIC15aに対して接近することになり、ホールIC15aがマグネット15bの磁束を検出して、検出信号を出力することにより、当該方向の座標入力が行なわれ得ることになる。その際、カバー16の開口16aの周縁が、操作レバー12に取り付けられた閉鎖部材18の球面状の上面18aに当接または近接することにより、カバー16内への塵埃等や異物の侵入が阻止され得ることになる。

【0023】また、不使用時には、操作レバー12及び操作ボタン14は、弾性体17の弾性力に基づいて、ベース11の表面に対して垂直に直立した状態で、上方に付勢される。これにより、閉鎖部材18の上面18aは、カバー16の開口16aの周縁に対して押圧されることになり、カバー16の内部が密閉され得ることになる。従って、不使用時には、カバー16内への塵埃等や異物の侵入がより一層確実に阻止され得ることになる。

【0024】尚、上述した実施形態においては、スイッチ部材15は、ベース11上に配設されたホールIC15aと、操作レバー12に取り付けられたマグネット1

5bから構成されているが、これに限らず、ホールIC 15aの代わりに、プッシュスイッチ、メンブレンスイッチ等が使用され、これらのスイッチが、操作レバーの一部または操作レバーに取り付けられた操作部材によって、オンオフされ得るようにしてもよいことは明らかである。

【0025】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、操作ボタンの操作によって、操作レバーが任意の方向に揺動されることにより、上記操作方向に位置するスイッチ部材がオンオフされるまたはホール素子の電圧の変化量をアナログ出力することにより、当該方向の座標入力が行なわれ得ることになる。その際、カバーの開口の周縁が、操作レバーに取り付けられた閉鎖部材の球面状の上面に当接または近接することにより、カバー内への塵埃等や異物の侵入が阻止され得ることになる。

【0026】かくして、本発明によれば、簡単な構成により、低コストで塵埃等や異物の侵入が阻止され得るようにした、極めて優れた多方向スイッチ装置が提供され得ることになる。

* 【図面の簡単な説明】

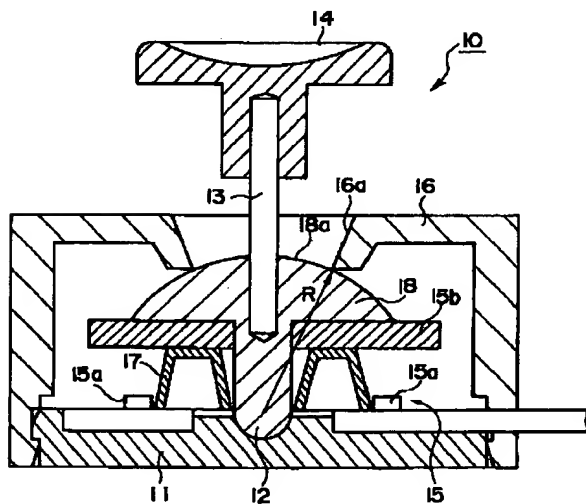
【図1】本発明による多方向スイッチ装置を適用した十字型キースwitchの一実施形態を示す概略断面図である。

【図2】従来の十字型キーを備えたリモコン式操作装置の一例を示す一部破断平面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 10 | ポインティングデバイス |
| 11 | ベース |
| 12 | 操作レバー |
| 13 | ロッド |
| 14 | 操作ボタン |
| 15 | スイッチ部材 |
| 15a | ホールIC |
| 15b | マグネット |
| 16 | カバー |
| 16a | 開口 |
| 17 | 弾性体 |
| 18 | 閉鎖部材 |
| 18a | 球面状の上面 |

【図1】



【図2】

